

SDBRY[2021]030 号

# 山东济宁海川（济东）110kV 输变电 工程建设项目竣工环境保护验收 调查报告表

建设单位：国网山东省电力公司济宁供电公司

调查单位：山东省波尔辐射环境技术有限公司

编制日期：二〇二一年七月

建设单位法人代表（授权代表）： (签名)

调查单位法人代表： (签名)

报告编写负责人： (签名)

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
安桂秀	工程师	现场调查及调查报告编制	
杨德明	工程师	审核	

建设单位：国网山东省电力公司济宁供电公司（盖章）

电话：0537-8392131

传真：/

邮编：272500

地址：济宁市高新区火炬路28号

监测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

调查单位：山东省波尔辐射环境技术有限公司（盖章）

电话：0531-88823783

传真：0531-88823783

邮编：250014

地址：济南市经十路9999号黄金时代广场F座21层

# 目 录

表 1 建设建设总体情况	1
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	3
表 3 验收执行标准	9
表 4 建设项目概况	10
表 5 环境影响评价回顾	18
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况	25
表 7 电磁环境、声环境监测	30
表 8 环境影响调查	43
表 9 环境管理及监测计划	45
表 10 竣工环保验收调查结论及建议	47
附件 1 委托书	50
附件 2 检测报告	52
附件 3 环评批复	68
附件 4 “三同时”验收登记表	71

**表1 建设项目总体情况**

建设项目名称	山东济宁海川（济东）110kV 输变电工程				
建设单位	国网山东省电力公司济宁供电公司				
法人代表	李卫胜	联系人	刘宗杰		
通讯地址	济宁市高新区火炬路 28 号				
联系电话	0537-8392131	邮政编码	272500		
建设地点	站址：济宁市北湖新区，济东新村东北角，接石路西侧，沿河路南侧；线路：济宁市北湖新区境内。				
工程性质	新建√改扩建□技改□	行业类别	D4420 电力供应		
环境影响报告表名称	山东济宁海川（济东）110kV 输变电工程建设项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	山东电力工程咨询院有限公司				
初步设计单位	济宁圣地电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	济宁市环境保护局	文号	济环辐表审[2019]8号	时间	2019年1月28日
工程核准部门	济宁市发展和改革委员会	文号	济发改许可[2018]73号	时间	2018年10月26日
初步设计审批部门	国网山东省电力公司济宁供电公司	文号	宁电建设[2019]106号	时间	2019年4月9日
环境保护设施设计单位	济宁圣地电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	山东济宁圣地电业集团有限公司（济宁送变电）				
环境保护验收监测单位	山东丹波尔环境科技有限公司				
投资总概算（万元）	5210	环保投资（万元）	24	环保投资占总投资比例	0.5%
实际总投资（万元）	5178	环保投资（万元）	27		0.52%
环评阶段项目建设内容	主变：规划主变 3×50MVA，本期 2×50MVA；线路 7.19km，其中双回架空 6.5km，单回架空 0.4km，双回电缆 0.29km。		项目开工日期	2019年11月20日	
项目实际建设内容	主变：2×50MVA；线路 7.19km，其中双回架空 6.5km，单回架空 0.4km，双回电缆 0.29km。		环境保护设施投入调试日期	2021年5月27日	

<p style="text-align: center;"><b>项目建设过程 简述</b></p>	<p>1、济宁市发展和改革委员会于 2018 年 10 月 26 日核准了该工程（济发改许可[2018]73 号）。</p> <p>2、2019 年 1 月，建设单位委托济宁圣地电力设计院有限公司进行了初步设计。国网山东省电力公司济宁供电公司 2019 年 4 月 9 日进行了批复（宁电建设[2019]106 号）。</p> <p>3、2018 年 12 月，建设单位委托山东电力工程咨询院有限公司编制了《山东济宁海川（济东）110kV 输变电工程建设项目环境影响报告表》，济宁市环境保护局于 2019 年 1 月 28 日出具了《关于山东济宁海川（济东）110kV 输变电工程环境影响报告表的批复》（济环辐表审[2019]8 号）。</p> <p>4、项目于 2019 年 11 月 20 日开工建设，施工单位为山东济宁圣地电业集团有限公司（济宁送变电），于 2021 年 5 月 27 日竣工。</p> <p>5、2021 年 4 月，国网山东省电力公司济宁供电公司委托山东省波尔辐射环境技术有限公司对该项目进行竣工环境保护验收，我单位于 2021 年 7 月进行了现场勘查并委托检测，在此基础上编制了《山东济宁海川（济东）110kV 输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查表》。</p>
---	---

**表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**

**调查范围**

验收调查范围与环境影响评价范围一致。调查项目和调查范围见表 2-1。

**表 2-1 调查范围**

调查对象	调查项目	调查范围
变电站+ 线路	生态环境	围墙外500m范围内的区域；架空线路边导线地面投影外各300m的带状区域。电缆管廊两侧边缘外各300m内的带状区域；
	工频电场、工频磁场	围墙外 30m 范围区域；架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域；电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）的带状区域
	噪声	厂界噪声：站界外 1m 处 环境噪声：围墙外 30m 范围内的区域 输电线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域。

**环境监测因子**

环境监测因子见表 2-2。

**表 2-2 环境监测因子汇总表**

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
变电站+ 线路	工频电场	工频电场强度，V/m
	工频磁场	工频磁感应强度， $\mu T$
	噪声	昼间、夜间等效声级， $Leq, dB(A)$

**环境敏感目标**

在查阅山东济宁海川（济东）110kV 输变电工程环境影响评价文件等相关资料的基础上，进行现场实地考察，确定该项目变电站工程调查范围存在 6 处电磁和声环境敏感目标，无生态敏感目标。具体见表 2-3 及图 2-1~图 2-6。

经现场勘察，本项目变电站不涉及济宁市省级生态保护红线区。本项目与生态保护红线区的位置关系见图 2-7。

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-3 环境敏感目标一览表

调查对象	环评阶段确定的环境敏感目标	验收阶段确定的环境敏感目标							备注
		名称	最近位置关系 m	功能	分布	建筑物最高高度 (m)	线高 (m)	敏感目标具体内容	
110kV 海川变电站	北侧 22m 小工厂看护房	①废弃工厂看护房	西北侧 21m	看护	零星	3	/	1 层尖顶砖房, 南北向, 3m, 建筑面积约 20m <sup>2</sup> , 用于目前已废弃	与环评阶段基本一致
	南侧 25m 小工厂看护房	/	/	/	/	/	/	/	已拆除
110kV 海井线/110kV 海煤线	线路北侧 5m 姜庄村西养殖看护房	/	/	/	/	/	/	/	已拆除
	/	②济宁林源木材加工厂	线东 8m	工作	零星	5.5	21.5	110kV 海井线/110kV 海煤线 3#~4#之间, 线东 8m, 加工厂房 1 处, 单层钢结构板房, 高约 5.5m	环评后建设

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

续表 2-3

调查对象	环评阶段确定的环境敏感目标	验收阶段确定的环境敏感目标							备注
		名称	最近位置关系	功能	分布	建筑物最高高度 (m)	线高 (m)	敏感目标具体内容	
110kV 海井线/110kV 海煤线	线路北侧 30m 沿街房	③沿街房	西北 25m	居住	零星	6.5	18.0	110kV 海煤线 7#~8#之间, 线西北 25m 沿街房, 评价范围内为 1 层尖顶砖房, 高约 6.5m	与环评阶段基本一致
	线下跨越诚通汽修厂	④诚通汽修厂	线下	工作	零星	4m	24.0	110kV 海井线/110kV 海煤线 13#~14#线下 1 处单层平顶钢结构板房, 6 间	与环评阶段基本一致
	线路东侧 5m 沿街房	⑤汽车修理厂沿街房	东侧 5m	工作	零星	4.0	24	110kV 海井线/110kV 海煤线 13#~14#之间, 线东 5m, 砖混结构, 汽车修理厂 3 家	与环评阶段基本一致
	线路西侧 15m 养殖看护房	⑥养殖看护房	线西 10m	看护	零星	4.5	17.5	110kV 海井线/110kV 海煤线 14#~15#之间, 线西 10m, 单层砖混养殖看护房, 尖顶	与环评阶段基本一致

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图2-1 变电站西北侧21m废弃厂房看护房



图2-2 110kV海井线/110kV海煤线3#~4#之间，线东8m济宁林源木材加工厂



图2-3 110kV海煤线7#~8#之间，线西北25m沿街房



图2-4 110kV海井线/110kV海煤线13#~14#之间，线下汽车修理厂



图2-5 110kV海井线/110kV海煤线13#~14#之间，线东5m汽车修理厂



图2-6 110kV海井线/110kV海煤线14#~15#之间，线西10m养殖看护房

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

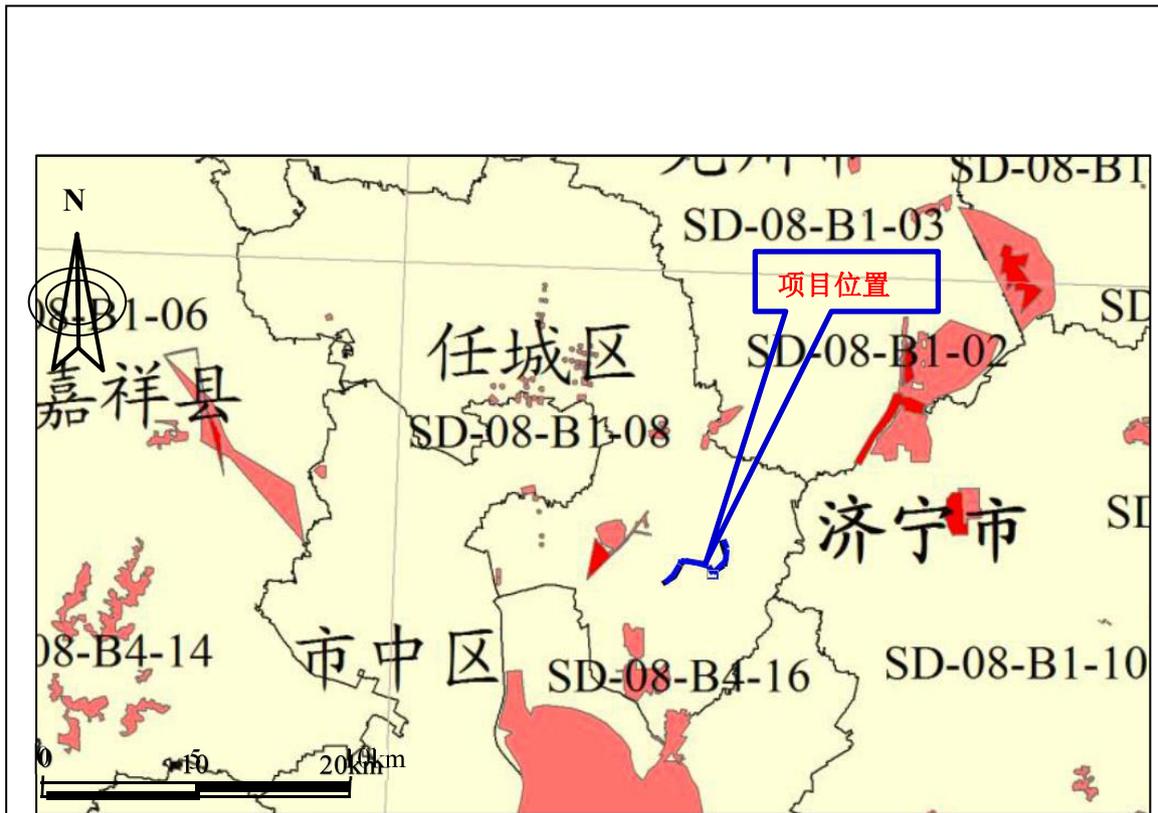


图 2-7 本项目与济宁市省级生态保护红线区的位置关系图

**续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**

**调查重点**

1. 工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容。
2. 核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
3. 环境敏感目标基本情况及变更情况。
4. 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5. 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性。
6. 环境质量和环境监测因子达标情况。
7. 工程环境保护投资落实情况。

### 表3 验收执行标准

#### 电磁环境标准

电磁环境验收标准与环评标准一致，执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。具体标准限值见表 3-1。

表 3-1 电磁环境标准限值

监测因子	验收标准限值
工频电场强度	4000V/m
工频磁感应强度	0.1mT

#### 声环境标准

声环境验收标准与环评标准一致，验收标准见表 3-2。

表 3-2 声环境标准限值

监测因子	标准限值	标准来源
噪声(厂界噪声)	昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A) (2类声环境功能区限值)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
噪声 (环境噪声)	昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A) (2类声环境功能区限值)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)

#### 其他标准和要求

- 1、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)；
- 2、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 修改单标准；

表4 建设项目概况

1. 项目建设地点

海川 110kV 变电站位于海川 110kV 变电站位于济宁市太白湖新区石桥街道济东新村。变电站东侧为变电站临时施工板房，北侧和南侧空地，西侧为废弃厂房。

变电站地理位置示意图见图 4-1，项目周围影像图见图 4-2，周围情况见图 4-3~图 4-6。

变电站地理位置示意图见图 4-1，变电站周围关系影像图见图 4-2，周围情况见图 4-3~图 4-6。



图 4-1 海川 110kV 变电站地理位置图

续表4 建设项目概况



图 4-2 海川 110kV 变电站周边关系影像图

续表4 建设项目概况



图 4-3 海川 110kV 变电站东侧



图 4-4 海川 110kV 变电站西侧



图 4-5 海川 110kV 变电站南侧



图 4-6 海川 110kV 变电站北侧

## 2. 线路地理位置

本项目线路全线位于济宁市北湖新区境内

### 主要工程内容及规模

本项目工程内容包括海川 110kV 变电站、110kV 胡海线（40#~52#）、110kV 接海线（7#~19#）、110kV 海井线（1#~16#）及 110kV 海煤线（1#~16#）。

线路全长线路 7.19km，其中双回架空 6.5km，单回架空 0.4km，双回电缆 0.29km。其中 110kV 接海线 7#~8#单回架空 0.2km，110kV 胡海线 40#~41#单回架空 0.2km，110kV 接海线 8#/110kV 胡海线 41#~110kV 接海线 19#/110kV 胡海线 52#双回架空线路 2.5km，110kV 接海线 19#/110kV 接海线 52#~海川变双回电缆线路 0.11km；110kV 海井线 1#/110kV 海煤线 1#~110kV 海井线 16#/110kV 海煤线 16#双回架空 4.0km，110kV 海井线 1#/110kV 海煤线双回电缆线路 0.18km。

## 2. 工程规模

工程规模见表 4-1。

## 续表4 建设项目概况

表 4-1 工程规模

工程名称	项目组成	环评规模	验收规模
山东济宁海川（ 济东） 110kV 输 变电工程	海川 110kV 变电站	主变：3×50MVA（规划） 本期：2×50MVA	主变：2×50MVA
	110kV 接海线 /110kV 胡海线	线路全长 3.01km，其中双回 架空 2.5km，单回架空 0.4km， 双回电缆 0.11km。	线路全长 3.01km，其中双回 架空 2.5km，单回架空 0.4km， 双回电缆 0.11km。
	110kV 海井线 /110kV 海煤线	线路全长 4.18km，其中双回 架空线路 4.0km，双回电缆 0.18km	线路全长 4.18km，其中双回 架空线路 4.0km，双回电缆 0.18km
	总体布置	主变户外，110kV 配电装置户 内 GIS	主变户外，110kV 配电装置户 内 GIS
	110kV 进线	规划四回，本期四回	规划四回，本期四回

### 工程占地及总平面布置、输电线路路径

#### 1. 变电站占地情况及主变相关参数

济宁 110kV 海川变电站的占地情况见表 4-2。1#、2#主变压器基本信息见表 4-3。

表 4-2 变电站占地情况

变电站名称	内容	环评规模	本次验收规模
济宁 110kV 海 川变电站	布置方式	主变户外，110kV 配电装 置为户内 GIS	主变户外，110kV 配电装 置为户内 GIS
	总占地面积，m <sup>2</sup>	围墙内面积 3495	土地证面积 3754

表 4-3 主变压器基本信息表

名 称	电力变压器	冷却方式	ONAN
型 号	SZ11-50000/110	总 重 量	73500kg
高压额定容量	50000kVA	器身重量	37600kg
高压额定电压	110000V	油 质 量	13900kg
供应商	保定保菱变压器有限公司	上节油箱质量	7400kg

#### 2. 济宁 110kV 海川变电站平面布置

济宁 110kV 海川变电站的具体布置情况见表 4-4，平面布置图见图 4-7，1 号和 2 号主变压器及 110kV 户内 GIS 的照片等见图 4-8~图 4-10。

续表4 建设项目概况

表 4-4 济宁 110kV 海川变电站平面布置情况			
设施名称	110kV 配电装置	主变压器	综合楼
位置	站址中部偏东，户内布置	站址中部，户外布置	站址中部

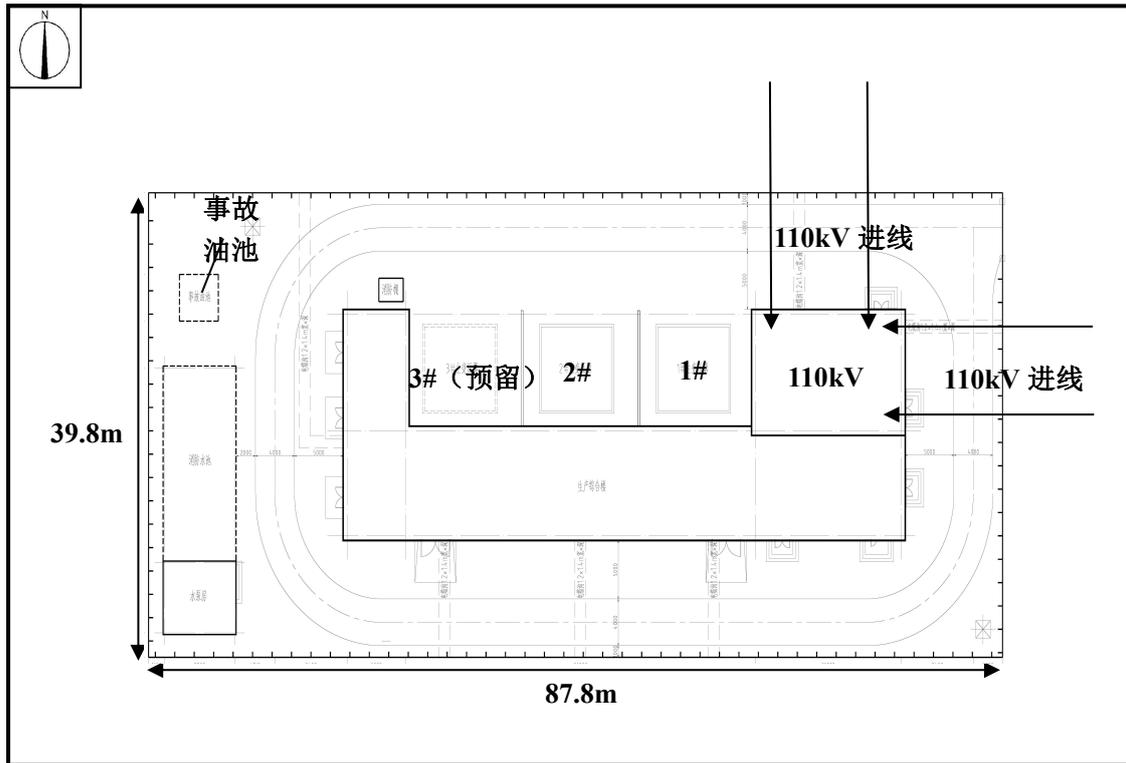


图 4-7 海川 110kV 变电站总平面布置图

续表4 建设项目概况



图 4-8 1 号主变压器



图 4-9 2 号主变压器



图 4-10 110kV 户内 GIS

### 3. 输电线路路径

本工程线路包括 110kV 接海线、110kV 胡海线、110kV 接海线及 110kV 海井线。输电线路建设内容及线路路径见表 4-5。实际线路路径与环评时线路路径一致。

表 4-5 输电线路建设内容及线路路径

线路名称	建设内容	线路路径
110kV 接海线 /110kV 胡海线	双回架空 2.5km，单回 架空 0.4km，双回电缆 0.11km。	线路自接庄街道常庙村东南 110kV 接庄~北湖线 7#、8#塔之间开断 $\pi$ 接，新建同塔双回线路朝东南 方向架设，跨越接煤 II 线、接煤 I 线后架设至小 新河（最宽处约 30m，用作引水灌溉和排涝）东岸， 线路平行于小新河与 220kV 接湖线，朝西南方向架 设，钻越 220kV 接澳线、跨越货运铁路，架设至济 东新村东侧电缆终端杆，架空转电缆接入 110kV 海 川变电站。

## 续表4 工程概况

续表 4-5 输电线路建设内容及线路路径		
线路名称	建设内容	线路路径
110kV 海井线 /110kV 海煤线	双回架空 4.0km，双回电缆 0.18km。	自 110kV 海川变电站东北角电缆出线，至 1#杆塔，然后 110kV 海井线/110kV 海煤线同塔双回向西北至济东新村电缆终端杆，在济东新村北侧平行小新河架设，后经谷柳村西北侧向西南转向，在东黄楼村、古柳村西侧向南架设至开断点。
<p><b>工程环境保护投资</b></p> <p>山东济宁海川（济东）110kV 输变电工程概算总投资 5210 万元，其中环保投资 24 万元，环保投资比例 0.5%；工程实际总投资 3212 万元，其中环保投资 22 万元，环保投资比例 0.7%，主要用于事故油池、贮油坑、化粪池、防火墙等的建设及塔基植被恢复等。</p>		
<p><b>工程变更情况及变更原因</b></p> <p>通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，结合现场踏勘，山东济宁海川（济东）110kV 输变电工程工程内容无变更。</p>		

续表4 工程概况



## 表5 环境影响评价回顾

### 环境影响评价的主要环境影响预测及结论

#### 1、项目概况及项目合理性分析

本工程站址位于济宁市北湖新区济东新村东北角，接石路西侧，沿河路南侧。站址现状为原济宁新村电厂（已废弃）的煤渣堆积处，东侧为闲置的煤场及厂房；南侧为废弃的煤堆场（现堆放回收的钢管），站址南约 25m 为一处小工厂的看护房；西侧为原济宁新村电厂（已废弃）；西北侧零散分布几处小工厂（回收钢管、轮胎等），站址北约 22m 为一处小工厂的看护房。变电站围墙内占地面积约 3495m<sup>2</sup>，为主变户外、110kV 配电装置户内 GIS 布置，规划建设 3×50MVA 主变压器，本期建设 2 台，110kV 规划进线 4 回，本期 4 回。本工程新建接庄~北湖线 π 入海川变电站 110kV 线路以及二号井~三号井 II 线 π 入海川变电站 110kV 线路 7.19km，其中同塔双回架空线路 6.5km，单回架空线路 0.4km，双回电缆线路 0.29km。本次环评变电站按照规划容量 3×50MVA 评价，线路按照本期规模评价。

本工程拟建站址靠近负荷中心，满足电力送出条件，站址交通方便，水文及地质条件符合建站要求，站内不压覆具有开采价值矿产资源，没有文物保护单位和文物遗迹分布。站址及线路附近无风景名胜区、自然保护区、饮用水水源保护区、机场等，无重要无线通讯设施，不涉及《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》和《济宁市生态保护红线规划（2016-2020 年）》中划定的生态保护红线。站址避开了居民区等环保目标，线路尽量避让居民类环保目标，对于无法避让的建筑物严格按照规范要求跨越。变电站选址及线路路径均符合规划要求，已取得当地规划部门批复同意。本工程符合山东电网及济宁电网建设规划，为《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》中的鼓励类项目“电网改造与建设”，符合国家产业政策。因此，本工程的建设是合理的。

#### 2 主要环境保护目标情况

本工程站址评价范围内不涉及生态类环境保护目标，居民类环境保护目标如下：  
①站址北侧 22m 小工厂看护房；②站址南侧 25m 小工厂看护房。

线路两侧评价范围内不涉及生态类环境保护目标，居民类环境保护目标如下：  
①线路西侧 15m 养殖场看护房；②线路东侧 5m 沿街房；③线下跨越诚通汽修厂；  
④线路北侧 30m 沿街房；⑤线路北侧 5m 姜庄村西养殖场看护房。

续表5 环境影响评价回顾

### 3 环境质量现状

(1) 拟建站址处工频电场及磁感应强度分别为 0.736V/m、0.0461 $\mu$ T，环保目标处工频电场及磁感应强度分别为 0.623~0.647V/m、0.0411~0.0424 $\mu$ T，均小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的公众曝露控制限值：4kV/m、100 $\mu$ T；线路环保目标及路径空地处工频电场及磁感应强度分别为 0.812~30.76V/m，0.0370~0.2278 $\mu$ T，分别小于 4kV/m、100 $\mu$ T。

(2) 拟建站址处噪声值昼间为 50.6~52.1dB(A)，夜间为 43.4~44.2dB(A)，环保目标处噪声值昼间为 50.5~52.2dB(A)，夜间为 43.4~44.3dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区的要求；线路环保目标及路径空地处噪声值昼间为 51.3~56.7dB(A)，夜间为 42.3~46.2dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 标准要求。

### 4 环境保护措施与对策

(1) 变电站选址和线路路径选择时，充分考虑了当地规划和环境要求，尽量避免居民区等环保目标，线路对避不开的建筑物严格按规范要求跨越。

(2) 110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，对工频电场有较好的屏蔽作用。

(3) 变电站设备招标时，要求主变噪声不大于 60dB(A)，减少噪声对周围环境的影响。合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。

(4) 变电站内设化粪池，生活污水经处理后不外排；变电站内设垃圾收集箱，生活垃圾由当地环卫部门定期清运。

(5) 施工期在采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖篷布等措施后，可有效抑制扬尘。

(6) 选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施工，降低施工噪声对环境的影响。

(7) 工程对生态环境的影响主要产生在施工期，对施工场地采取围挡、遮盖等措施，开挖时尽量减少临时施工用地，减小开挖范围，注意保护周围植被，开挖时表层土、深层土分别堆放，分层回填。施工结束后及时恢复植被，做好施工后的生态恢复。

### 5 环境影响评价

续表5 环境影响评价回顾

## 5.1 电磁环境影响评价

### 5.1.1 变电站电磁环境

由类比检测结果预测，110kV 海川站投运后，变电站围墙外工频电场强度最大为 43.11V/m，小于评价标准限值 4kV/m；磁感应强度最大为 0.434 $\mu$ T，小于评价标准限值 100 $\mu$ T。

结合类比测量结果，预测变电站运行后，环保目标处工频电场及磁感应强度分别为 8.024~8.236V/m、0.311~0.342 $\mu$ T，分别小于 4kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

### 5.1.2 输电线路电磁环境

#### (1) 电磁环境类比检测结论

根据类比检测结果，110kV 同塔双回架空线路运行后，距地面 1.5m 处，以线路中心线地面投影点为原点至中心线外 55m 范围内的工频电场强度最大值为 1017V/m、磁感应强度最大值为 0.963 $\mu$ T，分别小于 4kV/m、100 $\mu$ T。

类比检测结果表明，110kV 单回架空线路运行后，距地面 1.5m 处，以线路中心线地面投影点为原点至中心线外 35m 范围内产生的工频电场强度最大值为 867.3V/m、磁感应强度最大值为 0.405 $\mu$ T，分别小于 4kV/m、100 $\mu$ T。

根据类比检测结果，110kV 双回电缆线路运行后，距地面 1.5m 处，工频电场强度最大值为 3.698V/m、磁感应强度最大值为 1.307 $\mu$ T，分别小于 4kV/m、100 $\mu$ T。

#### (2) 电磁环境理论计算结论

根据理论计算，110kV 同塔双回线路运行后，线路下距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 2.523kV/m（距线路中心线投影 0m 处）；工频磁感应强度最大值为 8.280 $\mu$ T（距线路中心线投影 3m 处），分别小于 4kV/m 和 100 $\mu$ T。

根据理论计算，110kV 单回线路运行后，线路下距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 1.685kV/m（距线路中心线投影 4m 处）；工频磁感应强度最大值为 9.212 $\mu$ T（距线路中心线投影 0m 处），分别小于 4kV/m 和 100 $\mu$ T。

### 5.1.3 输电线路环保目标处的电磁环境

#### (1) 跨越环境保护目标处的电磁环境预测

根据理论计算结果，线路跨越环保目标处的工频电场强度为 1.860~2.197kV/m、磁感应强度为 6.042~9.518 $\mu$ T，分别小于 4kV/m、100 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》

续表5 环境影响评价回顾

(GB 8702-2014) 要求。

### 5.2 声环境影响评价

110kV 海川站投运后, 预测厂界噪声贡献值为 26.2~47.9dB(A), 低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准限值。

变电站环保目标处的噪声昼间为 50.5~52.5dB(A), 夜间为 43.4~45.8dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准的要求。

根据类比检测并综合现状检测结果, 线路沿线环保目标处的昼间噪声为 51.8~56.8dB(A), 夜间噪声为 45.1~47.1dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类声环境功能区的要求。

### 5.3 废水及固体废物影响评价

变电站在运行期间生活污水产生量很少, 站内设化粪池, 生活污水经处理后不外排。生活垃圾产生量很少, 站内设垃圾收集箱, 由当地环卫部门定期清运。

废变压器油由具有相应资质的单位专门回收处理处置, 退运的铅酸蓄电池采用再利用的方式出售或统一交由有处置资质的单位回收处置。

### 5.4 生态环境影响评价

拟建站址现状为废弃工厂, 线路大部分沿农田架设, 周围无珍稀植物和国家、地方保护动物, 无自然保护区、风景名胜区等, 项目建设对当地植被及生态系统的影响轻微。

输变电工程建设特点为“点-架空线”, 影响范围主要集中在变电站、塔基等点位上, 通过实施水土保持措施, 工程施工带来的水土保持影响可以得到有效控制, 项目建设对当地生态环境的影响轻微。

### 5.5 施工期环境影响评价

通过采取定期洒水、施工区设立沉淀池、施工人员产生的生活污水纳入当地居民生活污水处理系统、选用低噪声机械设备、生活垃圾定期清运等措施, 减小施工期扬尘、废水、噪声、固废等环境影响。

本工程施工期对环境的影响是小范围和短暂的。随着施工期的结束, 对环境的影响也逐步消失。

## 6 环境风险分析

## 续表5 环境影响评价回顾

本工程将采取有效的事故防范措施，制定相应的应急预案。本工程运行后潜在的环境风险是可以接受的。

综上所述，本项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

续表5 环境影响评价回顾

环境影响评价文件审批意见

市级环保部门审批意见（济环辐表审[20198]8号）：

经研究，对《山东济宁海川（济东）110kV输变电工程环境影响报告表》提出的审批意见如下：

一、山东济宁海川（济东）110kV输变电工程站址位于济宁市北湖新区，济东新村东北角，接石路西侧，沿河路南侧；线路位于济宁市高新区和北湖新区。工程规划建设为主变户外、110kV配电装置户内GIS布置，规划建设3×50MVA主变压器，本期建设2台，110kV规划进线4回，本期四回。本工程新建接庄~北湖线π入海川变电站110kV线路以及二号井~三号井II线π入海川变电站110kV线路7.19km，其中同塔双回架空线路6.5km，单回架空线路0.4km，双回电缆线路0.29km。总投资约5210万元，其中环保投资约24万元，占总投资的0.5%。该项目在落实环境影响报告表提出的辐射安全和防护措施及本审批意见的要求后，对环境的影响符合国家有关规定和标准，我局同意按照报告表中的项目性质、规模、推荐的路线以及环境保护对策、措施进行工程建设。

二、该项目再设计、建设和运营中应做好以下工作：

（1）在选址选线时，站址尽量避开居民区等环境保护目标。

（2）选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施工，降低施工噪声对环境的影响，设备招标时，要求主变噪声不大于60dB（A），站内通过合理布置，减少噪声对周围环境的影响。变电站投运后，厂界噪声需满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类声环境功能区的要求。

（3）施工期在采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖篷布等措施后，可有效抑扬尘。工程对生态环境的影响主要产生在施工期，对施工场地采取围挡、遮盖等措施，开挖时表层土、深层土分别堆放与回填，施工结束后及时恢复植被，做好工程后的生态恢复工作。

（4）在变电站设计事故油池，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求对其进行防渗处理。废变压器油按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，具有相应资质的单位专门回收处置。变电站采用免维护铅酸蓄电池，铅酸蓄电池每8~10年更换一次。根据《国家危险废物名录》废旧铅酸蓄

续表5 环境影响评价回顾

电池属于危险废物。废旧铅酸蓄电池经专业管理部门技术鉴定为可利用的，采用再利用的方式出售，经鉴定报废的铅酸蓄电池（HW49 900-044-049）按照国网山东省电力公司《废旧物资处置管理标准》（企业标准 Q/GDW 06-238-2012-21208）的相关要求作为危险废物统一交由有处置资质的单位回收处置，处置过程中严格执行《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）的相关要求本工程生产废水及生活污水不外排，固体废物由当地环卫部门定期清运，运输车辆需采取遮盖等防遗撒、防泄漏措施。

（5）变电站电磁环境根据类比检测结果，三郭 110kV 变电站正常运行时，变电站围墙外电场强度最大为 1.385kV/m，满足评价标准限值 4kV/m；磁感应强度最大为 2.441  $\mu$ T，满足评价标准限值 100  $\mu$ T。综合现状检测值和类比值知，变电站周围环保目标处的电场强度为 3.782~4.026V/m，满足评价标准限值 4kV/m；工频磁感应强度为 2.076~2.441  $\mu$ T，满足评价标准限值 100  $\mu$ T。

（6）输电线路电磁环境 110kV 单回架空电磁环境类比检测结论：110kV 单回架空线路、双回电缆及单回电缆运行后，线路距地面 1.5m 出处，以线路中心线地面投影点为原点至中心线外 55m 范围内产生的工频电场强度和磁感应强度应分别满足 4kV/m、100  $\mu$ T。

三、工程在建设中，发生于本批复及环境影响报告表情形不一致时，应及时向我局报告，提出改进措施和建议，经我局同意后，方可进行施工和运行。

四、由工程所经过的县区环保局负责对辖区内工程施工期间的环境保护进行监督检查。

五、工程建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。工程建成后，须按规定程序进行竣工环境保护验收，经验收合格后，方可正式投入运行。

表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
前期	生态影响	/	本工程前期对周围的生态影响很小。
	污染影响	<p>1. 在选址选线时，站址尽量避开居民区等环境保护目标。（出自环评批复）。</p> <p>2. 110kV配电装置采用户内GIS布置，对工频电场有较好的屏蔽作用。（出自环评报告）</p> <p>3. 设备招标时，要求主变噪声不大于60dB(A)（出自环评批复）。</p> <p>4. 变电站选址和线路路径选择时，充分考虑了当地规划和环境要求，尽量避开居民区等环保目标，线路对避不开的建筑物严格按照规范要求跨越。（出自环评报告）</p>	<p>已落实</p> <p>1. 选址选线时尽量避开了居民区等环境保护目标。</p> <p>2. 110kV 配电装置采用户内 GIS 布置。</p> <p>3. 本工程变电站设备噪声源强不大于60dB(A)，变电站为全户内布置。</p> <p>4. 本工程选址过程中充分考虑了当地规划和环境要求，变电站及输电线路已尽量避开居民区等环境保护目标。验收阶段线路没有跨越建筑物。</p>
施工期	生态影响	工程对生态环境的影响主要产生在施工期，对施工场地采取围挡、遮盖等措施，开挖时表层土、深层土分别堆放与回填。施工结束后及时恢复植被，做好工程后的生态恢复工作。（出自环评报告）	<p>已落实。</p> <p>施工期对施工场地采取了围挡、遮盖等措施，施工后输电线路沿线主要为农田，施工结束后出塔基永久占地外其余已恢复原有土地利用类型种植农作物。电缆沟上方已进行了硬化处理。</p>
	污染影响	施工扬尘：施工期采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖篷布等措施，可有效一致扬尘。（出自环评批复）	已落实。项目土建工程施工量很小，对施工区域作业面采取了适当喷水措施，防止扬尘产生。
		施工废水：在施工区设立临时简易储水池，将施工废水集中，经沉砂处理后回用，沉淀物定期清运。变电站及线路施工人员就近租用当地居民房屋，居住时间较短，产生的生活污水量很少，利用当地已有的化粪池处理。（出自环评报告）	<p>已落实。</p> <p>本工程变电站施工过程中在施工区设立了临时简易储水池，将施工废水集中，经沉砂处理后回用，沉淀物定期清运。施工人员就近租用当地居民房屋，居住时间较短，产生的生活污水很少，利用租户家中已有化粪池处理。</p>
噪声：选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时间段施工，降低施工噪声对环境的影响。（出自环评批复）	已落实。 本工程施工过程中采取低噪声机械设备，注意保养，未在夜间进行施工。		

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
施工期	污染影响	固废：施工人员产生的生活垃圾集中放置，定期清运；建筑垃圾运至指定地点妥善处理。采取措施后，施工期固体废物对周围环境影响很小。（出自环评报告）	已落实。 产生的建筑垃圾运至指定弃渣处置点。施工人员产生的生活垃圾集中放置，定期清运。现场勘查变电站周围未发现弃渣等随意堆放。
环境保护设施调试期	生态影响	本工程为输变电站工程，变电站占地面积较小，施工量较小，输变线路较短，因此对环境的生态影响很小。（出自环评报告）	运行期对生态环境基本无影响。
	污染影响	1. 电磁环境影响分析 变电站电磁环境根据类比检测结果，三郭110kV变电站正常运行时，变电站围墙外电场强度最大为1.385kV/m，满足评价标准限值4kV/m；磁感应强度最大为2.441 $\mu$ T，满足评价标准限值100 $\mu$ T。综合现状检测值和类比值知，变电站周围环保目标处的电场强度为3.782~4.026V/m，满足评价标准限值4kV/m；工频磁感应强度为2.076~2.441 $\mu$ T，满足评价标准限值100 $\mu$ T。 输电线路电磁环境110kV单回架空电磁环境类比检测结论：110kV单回架空线路、双回电缆及单回电缆运行后，线路距地面1.5m出处，以线路中心线地面投影点为原点至中心线外55m范围内产生的工频电场强度和磁感应强度应分别满足4kV/m、100 $\mu$ T。 （出自环评批复）	1. 根据检测结果，变电站外及变电站评价范围内环境保护目标处、输电线路衰减断面的工频电场和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关限值要求。
		2. 声环境影响分析 站内通过合理布置，减少噪声对周围环境的影响。变电站投运后，厂界噪声需满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类声环境功能区的要求。（出自环评批复）。	2. 本项目变电站主变及散热器均布置在变电站中间位置，距离厂界较远。根据检测数据，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中厂界外2类声环境功能区排放限值要求。
		3. 水环境影响分析 本工程产生的生产废水及生活污水不外排（出自环评批复）；变电站在运行期间生活污水产生量很少，站内设化粪池，经化粪池处理后定期清运（出自环评报告）。	3. 本项目巡检人员产生的生活污水经变电站内化粪池处理后定期清运，实现资源化利用，对周围地表水环境无影响。
4. 固废环境影响分析 固体废物由当地换位部门定期清运，运输车辆需采取遮盖等防遗洒、防泄露措施（出自环评批复）。	4. 变电站产生的生活垃圾由环卫部门定期清运。		

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
环境保护设施调试期	污染影响	<p>5. 废变压器油按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，具有相应资质的单位专门回收处置。变电站采用免维护铅酸蓄电池，铅酸蓄电池每 8~10 年更换一次。根据《国家危险废物名录》废旧铅酸蓄电池属于危险废物。废旧铅酸蓄电池经专业管理部门技术鉴定为可利用的，采用再利用的方式出售，经鉴定报废的铅酸蓄电池（HW49 900-044-049）按照国网山东省电力公司《废旧物资处置管理标准》（企业标准 Q/GDW 06-238-2012-21208）的相关要求作为危险废物统一交由有处置资质的单位回收处置，处置过程中严格执行《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）的相关要求本工程生产废水及生活污水不外排，固体废物由当地环卫部门定期清运，运输车辆需采取遮盖等防遗撒、防泄漏措施。（出自环评批复）。</p> <p>6. 事故油池和贮油坑：在变电站中设计事故油池，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求对其进行防渗处理。根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）要求，事故油池容量不小于最大单台设备油量的 60%。本工程单台主变压器内油量约为 31t，事故油池有效容积约为 20m<sup>3</sup>，满足容量要求。（出自环评报告）</p>	<p>5. 本项目刚刚投运尚未产生废铅蓄电池固废，待产生后按照批复要求废旧铅酸蓄电池委托有资质单位处置。</p> <p>6. 本次建设 2 台主变下均设有贮油坑，通过专用输油管道直接通入事故油池。本工程 2 台号主变油量均为 21300kg，容积约 23.8m<sup>3</sup>。本项目 2 台主变贮油坑的容积均分别为 52m<sup>3</sup>，事故油池的容积约为 60m<sup>3</sup>，贮油坑及事故油池容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中贮油坑容积按油量 20%设计、总事故油池容量按最大的一台设备确定的要求。该变电站环境风险事故应急预案严格执行《国网济宁供电公司环境污染事件应急预案》中的相关要求。</p>

## 续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

工程环保措施落实情况见图 6-1~图 6-7。



图6-1 贮油坑



图6-2 GIS室通风系统



图6-3 事故油池



图6-4 化粪池



图6-5 SF<sub>6</sub>报警装置

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况



图6-6 塔基下方土地恢复情况



图6-7 电缆沟上方土地恢复情况

**表7 电磁环境、声环境监测**

**监测因子及监测频次**

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。

**监测方法及监测布点**

监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005），详见表 7-1。

**表 7-1 监测布点方法**

类别	布点方法
变电站	四周每侧避开进出线共布设 4 个监测点。
	对变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测，站址北侧和东侧有架空线路，其次西侧较大，因此在变电站西侧设置衰减断面。以西站界外 5m 为测试原点，5 米间隔，监测至 50m。测量高度为距离地面 1.5m。
输电线路	双回架空衰减断面：以弧垂最低位置处档距对用两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点均匀分布在边相导线一侧的横断面方向上。测点间距为 5m，测至边导线地面投影点外 50m 处止。
	单回架空线路衰减断面：单回架空线路段南侧受 110kV 接煤 II 线影响、北侧受 110kV 北湖线影响无法进行衰减，仅布设 1 个检测点位。
	在测量最大值时，两相邻监测点的距离为 1m； 电缆线路周围架空线路较多，不具备衰减条件，仅在电缆路径上方布设 1 个检测点位。 测量高度为距离地面 1.5m。
环境敏感目标	变电站周围共存在 2 处环境保护目标，输电线路沿线存在 5 处环境保护目标，在环境保护目标距离变电站最近的位置测量，测量高度为距离地面 1.5m。

**监测单位、监测时间、监测环境条件**

验收监测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

监测时间：2021 年 7 月 8 日

监测期间的环境条件见表 7-2。

**表 7-2 监测期间的环境条件**

日期	检测时段	天气	温度（℃）	相对湿度(%)	风速(m/s)
2021.7.8	10:15-18:45	晴	31.5~32.6	64.1~66.5	0.8~1.0

## 续表7 电磁环境、声环境监测

### 监测仪器及工况

#### 1. 监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器见表 7-3。

**表 7-3 工频电场和工频磁场监测仪器**

仪器名称	工频电磁场分析仪
仪器型号	SEM-600(探头 LF-04)
仪器编号	JC02-09-2021
测量范围	工频电场：5mV/m~100kV/m，工频磁场：1nT~10mT
仪器校准	校准单位：中国计量科学研究院 校准证书编号：XDdj2021-11764 校准有效期至：2022年05月10日

#### 2. 监测期间工程典型工况

验收监测期间，该工程涉及的主变的运行工况见表 7-4。

**表 7-4 工程涉及的主变及输电线路的典型工况**

主变名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
1号主变	116.87~117.47	0	0
2号主变	116.21~117.17	15.70~16.32	3.20~3.48
110kV 接海线	117.07~117.63	7.12~7.58	1.41~1.49
110kV 胡海线	116.11~116.37	73.44~73.78	14.82~15.32
110kV 海井线	116.73~117.54	67.25~67.64	13.24~13.67
110kV 海煤线	117.16~117.48	31.16~31.47	6.15~6.58

### 监测结果分析

#### 1. 海川 110kV 变电站检测结果

济宁海川 110kV 变电站及周围环境保护目标处的检测布点示意图见图 7-1；变电站周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果见表 7-5。

## 续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-5 济宁 110kV 海川变电站周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
A1	站址北侧距围墙 5m	50.00	0.0417
A2-1	站址西侧距围墙 5m	10.46	0.0314
A2-2	站址西侧距围墙 10m	10.91	0.0212
A2-3	站址西侧距围墙 15m	9.84	0.0197
A2-4	站址西侧距围墙 20m	9.83	0.0195
A2-5	站址西侧距围墙 25m	9.16	0.0202
A2-6	站址西侧距围墙 30m	8.26	0.0181
A2-7	站址西侧距围墙 35m	8.24	0.0149
A2-8	站址西侧距围墙 40m	6.40	0.0153
A2-9	站址西侧距围墙 45m	6.01	0.0129
A2-10	站址西侧距围墙 50m	5.61	0.0115
A3	站址南侧距围墙 5m	8.43	0.0163
A4	站址东侧距围墙 5m	44.43	0.0727
A5	变电站东侧 6m 临时施工板房	21.50	0.6413
A6	变电站西北 21m 厂房看护房	101.73	0.1517
范围		5.61~101.73	0.0115~0.6413

检测结果表明，济宁 110kV 海川变电站四周及衰减断面处的工频电场强度为（5.61~50.00）V/m，工频磁感应强度为（0.0115~0.0727） $\mu$ T；变电站评价范围内环境保护目标处的工频电场强度为（21.50~101.73）V/m，工频磁感应强度为（0.1517~0.6413） $\mu$ T，均分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定 4000V/m、100  $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

验收监测期间，工况负荷情况趋于稳定，未出现较大波动。本工程实际运行电压达到额定电压等级，监测结果能代表正常运行时项目周边的工频电场强度水平。但验收监测期间本项目实际运行电流、有功功率、无功功率未达到额定负荷。当站址主变电流满负荷运行时，站址周边的工频磁感应强度会略有增加。根据验收监测结果，本工程厂界工频磁感应强度最大为 0.0727  $\mu$ T，仅占公众曝露标准限值 100  $\mu$ T 的 0.0727%，工频磁感应强度值较小。因此，在站址主变电流满负荷运行期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。

续表7 电磁环境、声环境监测

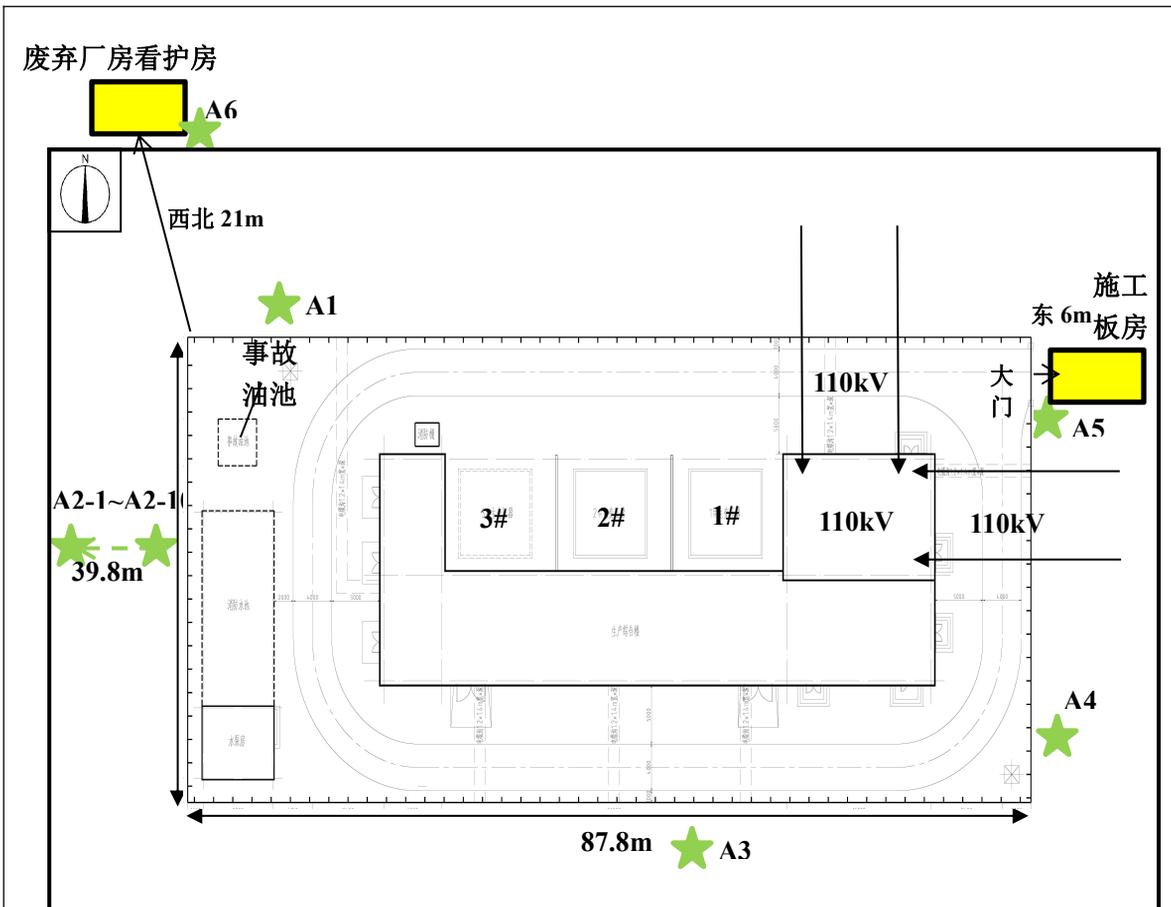


图 7-1 110kV 海川变电站工频电场、工频磁感应强度检测布点图

2. 输电线路及线路沿线环境敏感目标处检测结果

本工程线路包括 110kV 接海线、110kV 胡海线、110kV 海井线及 110kV 海煤线。

110kV 胡海线/110kV 接海线双回电缆线路检测点位：110kV 胡海线/110kV 接海线双回电缆线路路径，位于 110kV 海川变电站东侧，不具备衰减条件。

衰减断面①：110kV 接海线 9#/110kV 胡海线 42#~110kV 接海线 10#/110kV 胡海线 43#之间，向西衰减，线高 17.6m。

110kV 海井线/110kV 海煤线双回电缆线检测点位：110kV 海井线/110kV 海煤线双回电缆线路路径，向东衰减，位于变电站东北侧。不具备衰减条件。

衰减断面②：110kV 海井线/110kV 海煤线 6#-7#之间，向南衰减，线高 17m。

检测结果见表 7-6。

检测布点示意图见图 7-2，衰减断面照片见图 7-3~图 7-6。

## 续表7 电磁环境、声环境监测

**表 7-6 输电线路工频电场强度和工频磁感应强度检测结果**

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
一	110kV 胡海线/110kV 接海线电缆检测点位：110kV 胡海线/110kV 接海线双回电缆线路路径，位于 110kV 海川变电站东侧。周围有架空线路不具备衰减条件。		
B1-1	110kV 胡海线/110kV 接海线测试原点	577.31	0.8187
二	衰减断面①：110kV 接海线 9#/110kV 胡海线 42#~110kV 接海线 10#/110kV 胡海线 43#之间，向西衰减，线高 17.6m		
B2-1	衰减断面①测试原点	552.37	0.2692
B2-2	衰减断面①测试原点西 1m	556.15	0.2799
B2-3	衰减断面①测试原点西 2m	563.04	0.2765
B2-4	衰减断面①测试原点西（边导线地面投影点处）3m	545.83	0.2646
B2-5	衰减断面①边导线地面投影点处西 1m	531.8	0.2742
B2-6	衰减断面①边导线地面投影点处西 2m	528.75	0.2757
B2-7	衰减断面①边导线地面投影点处西 3m	469.81	0.2906
B2-8	衰减断面①边导线地面投影点处西 4m	398.85	0.2895
B2-9	衰减断面①边导线地面投影点处西 5m	362.55	0.2666
B2-10	衰减断面①边导线地面投影点处西 10m	224.56	0.2355
B2-11	衰减断面①边导线地面投影点处西 15m	141.32	0.2063
B2-12	衰减断面①边导线地面投影点处西 20m	68.03	0.1804
B2-13	衰减断面①边导线地面投影点处西 25m	33.83	0.1557
B2-14	衰减断面①边导线地面投影点处西 30m	22.22	0.1461
B2-15	衰减断面①边导线地面投影点处西 35m	15.28	0.1342
B2-16	衰减断面①边导线地面投影点处西 40m	9.64	0.1280
B2-17	衰减断面①边导线地面投影点处西 45m	6.95	0.1173
B2-18	衰减断面①边导线地面投影点处西 50m	6.44	0.0932
B3	110kV 接海线 7#-8#单回架空线路正下方	235.58	0.2160
B4	110kV 胡海线 40#-41#单回架空线路正下方	214.03	0.2688
三	110kV 海井线/110kV 海煤线双回电缆线路路径上方，位于变电站东北侧。不具备衰减条件。		
C1-1	110kV 海井线/110kV 海煤线双回电缆路径上方	252.64	2.4341

## 续表7 电磁环境、声环境监测

**续表 7-6 输电线路工频电场强度和工频磁感应强度检测结果**

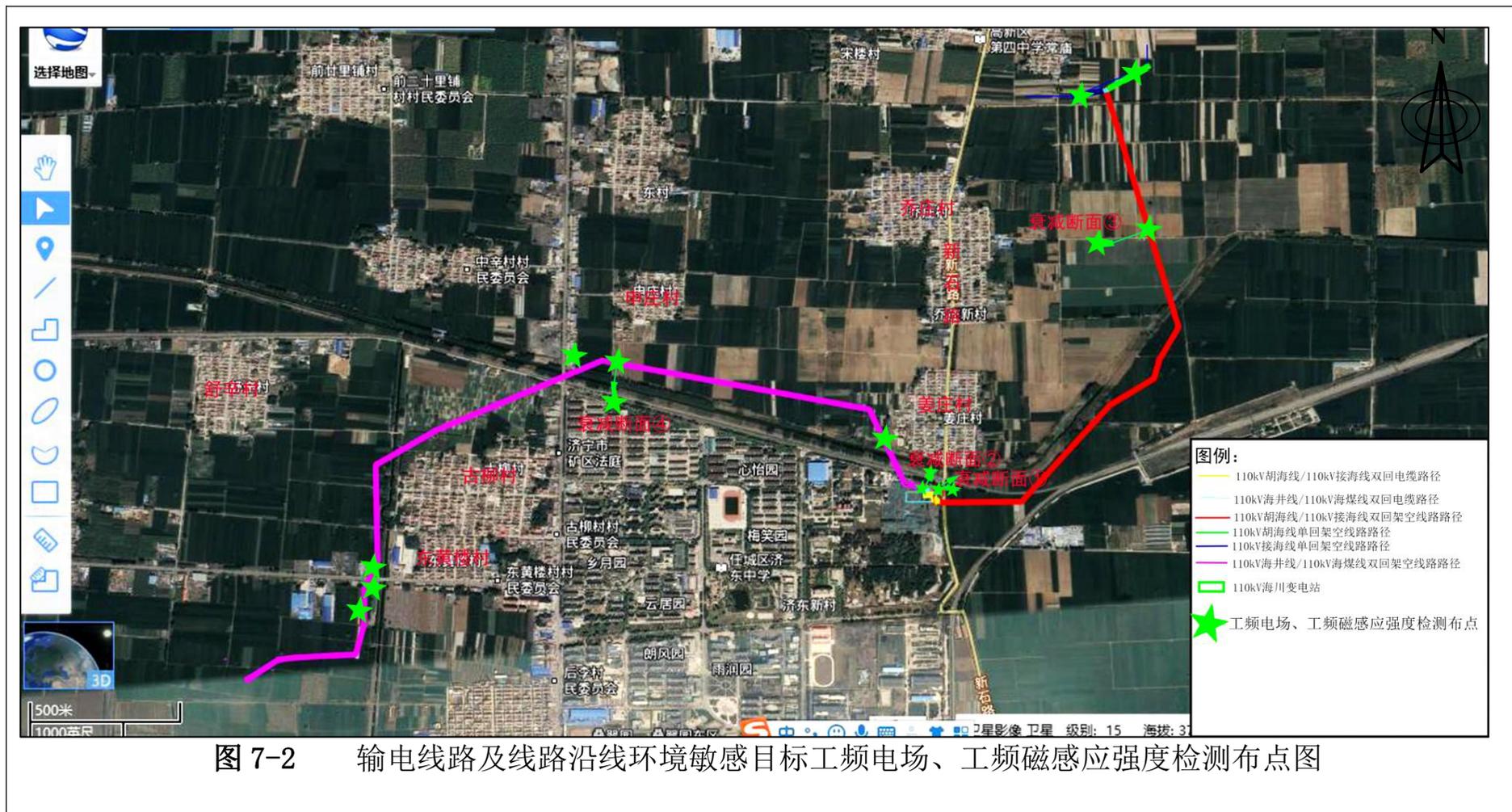
编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
四	衰减断面②：110kV 海井线/110kV 海煤线 6-7#之间，向南衰减，线高 17m。		
C2-1	衰减断面②测试原点	655.46	0.8351
C2-2	衰减断面②测试原点南 1m	589.24	0.7857
C2-3	衰减断面②测试原点南 1m	536.65	0.7207
C2-4	衰减断面②测试原点南 3m (边导线地面投影点处)	453.99	0.6199
C2-5	衰减断面②边导线地面投影点处南 1m	369.82	0.5798
C2-6	衰减断面②边导线地面投影点处南 2m	454.70	0.4946
C2-7	衰减断面②边导线地面投影点处南 3m	438.29	0.4488
C2-8	衰减断面②边导线地面投影点处南 4m	398.91	0.4036
C2-9	衰减断面②边导线地面投影点处南 5m	378.05	0.3915
C2-10	衰减断面②边导线地面投影点处南 10m	271.08	0.3110
C2-11	衰减断面②边导线地面投影点处南 15m	200.01	0.2638
C2-12	衰减断面②边导线地面投影点处南 20m	140.37	0.2115
C2-13	衰减断面②边导线地面投影点处南 25m	86.79	0.1789
C2-14	衰减断面②边导线地面投影点处南 30m	44.49	0.1468
C2-15	衰减断面②边导线地面投影点处南 35m	14.39	0.1308
C2-16	衰减断面②边导线地面投影点处南 40m	14.39	0.1171
C2-17	衰减断面②边导线地面投影点处南 45m	11.80	0.0998
C2-18	衰减断面②边导线地面投影点处南 50m	10.92	0.0716
C3	110kV 海井线/110kV 海煤线 3#~4#之间济宁林源木材加工厂厂房西侧	57.15	0.1736
C4	110kV 海煤线 7#~8#之间，线西北 25m 沿街房东南围墙	57.62	0.4750
C5	110kV 海井线/110kV 海煤线 13#~14#之间诚通汽车修理厂内平房	223.01	0.2569
C6	110kV 海井线/110kV 海煤线 13#~14#之间线东汽车修理厂沿街房	361.42	0.3256
C7	110kV 海井线/110kV 海煤线 14#~15#之间线西 10m 养殖看护房	124.91	0.1695
范围		6.44~655.46	0.0716~2.4341

## 续表7 电磁环境、声环境监测

检测结果表明，本项目输电线路衰减断面处的工频电场强度为(6.44~655.46) V/m，工频磁感应强度为(0.0716~2.4341)  $\mu$ T；线路沿线环境敏感目标处的工频电场强度为(57.15~361.42) V/m，工频磁感应强度为(0.1695~0.4750)  $\mu$ T，均分别小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定 4000V/m、100  $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录C和附录D中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式，在线路运行电压恒定，导线截面积等条件不变的情况下，工频电场不会发生变化，工频磁场与运行电流呈正比关系。根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 2.4341  $\mu$ T，出线在衰减断面③测试原点(110kV海井线/110kV海煤线)，检测时 110kV海井线、110kV海煤线电流总和最小为 99.11A，额定电流总和为 660A，推算到设计输送功率情况下，工频磁场最大值为 16.2  $\mu$ T。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

续表7 电磁环境、声环境监测



## 续表7 电磁环境、声环境监测



图 7-3 110kV 海井线/110kV 海煤线双回架空线路衰减断面②



图 7-4 110kV 接海线/110kV 胡海线双回电缆衰减断面①

### 监测因子及监测频次

监测因子：噪声（厂界噪声、环境噪声）。

监测频次：昼间和夜间各监测 1 次。

### 监测方法及监测布点

监测布点及测量方法依据《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。详见表 7-7。

## 续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-7 监测布点方法				
类别	监测项目	布点方法		
变电站	工业企业厂界环境噪声	一般情况下测点选择在厂界外 1m、高度 1.2m 以上位置，距任一反射面距离不小于 1m 的位置。当厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，测点应选在厂界外 1m、高于围墙 0.5m 以上的位置。		
环境敏感目标	环境噪声	在噪声敏感建筑物外，距离墙壁或窗户 1m 处，距离地面高度 1.2m 以上位置。		

**监测单位、监测时间、监测环境条件**

验收监测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

监测时间：2021 年 7 月 8 日

监测期间的环境条件见表 7-8。

表 7-8 监测期间的环境条件				
监测时段	天气	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
10:15~18:45	晴	31.5~32.6	64.1~64.5	0.8~1.0
22:10-23:10	晴	26.5~27.1	64.1~65.4	0.9~1.0

**监测仪器及工况**

1. 监测仪器

表 7-9 噪声监测仪器见	
仪器名称	多功能声级计/声校准器
仪器型号	AWA6228/AWA6021
仪器编号	JC03-01-2016/1014495
测量范围	高量程：(30~142)dB (A)；低量程：(20~132)dB (A)
仪器检定	检定单位：山东省计量科学研究院 检定证书编号：F11-20202419 /F11-20202244 检定有效期至：2021 年 8 月 13 日/2021 年 8 月 6 日

2. 监测期间工程运行工况

验收监测期间，该工程涉及主变及输电线路的运行工况见表 7-4。

## 续表7 电磁环境、声环境监测

### 监测结果分析

#### 1、110kV 海川变电站厂界、厂界外环境敏感目标处监测结果分析

110kV 海川变电站厂界外检测布点示意图详见图 7-7。变电站厂界外 1m 处、环境敏感目标处的噪声检测结果见表 7-10。

**表 7-10 变电站厂界外 1m 及环境敏感目标的噪声检测结果**

编号	测点位置	测试值 [dB(A)]	
		昼间	夜间
D1	变电站东侧厂界外 1m	48.8	46.1
D2	变电站南侧厂界外 1m	45.8	44.0
D3	变电站西侧厂界外 1m	47.1	42.3
D4	变电站北侧厂界外 1m	47.9	45.8
D5	变电站东侧 6m 临时施工板房	46.8	44.4
D6	变电站西北 21m 厂房看护房	47.3	44.0
范围		45.8~48.8	42.3~46.1

检测结果表明，110kV 海川变电站厂界外 1m 处的昼间噪声范围为（45.8~48.8）dB(A)，夜间噪声范围为（42.3~46.1）dB(A)，低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类声环境功能区标准限值（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。环境敏感目标处的昼间噪声范围为（46.8~47.3）dB(A)，夜间噪声为（44.0~44.4）dB(A)，低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准限值（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

#### 2、线路沿线环境敏感目标处监测结果分析

线路沿线环境敏感目标处声环境检测布点示意图详见图 7-8。线路沿线环境敏感目标处的噪声检测结果见表 7-11。

**表 7-11 线路沿线环境敏感目标处声环境检测结果**

编号	测点位置	测试值 [dB(A)]	
		昼间	夜间
B1	110kV 海煤线 7#~8#之间，线西北 25m 沿街房东南围墙	47.6	42.0
B2	110kV 海井线/110kV 海煤线 13#~14#之间诚信汽车修理厂内平房	44.4	40.3

## 续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-11 线路沿线环境敏感目标处声环境检测结果			
编号	测点位置	测试值 [dB(A)]	
		昼间	夜间
B3	110kV 海井线/110kV 海煤线 13#~14#之间线东 汽车修理厂沿街房	44.8	40.4
B4	110kV 海井线/110kV 海煤线 14#~15#之间线西 10m 养殖看护房处	48.0	40.8
范围		44.4~48.0	40.3~42.0

检测结果表明，线路沿线环境敏感目标处的昼间噪声为（44.4~48.0）dB(A)，夜间噪声为（40.3~42.0）dB(A)，低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类声环境功能区标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

废弃厂房看护房

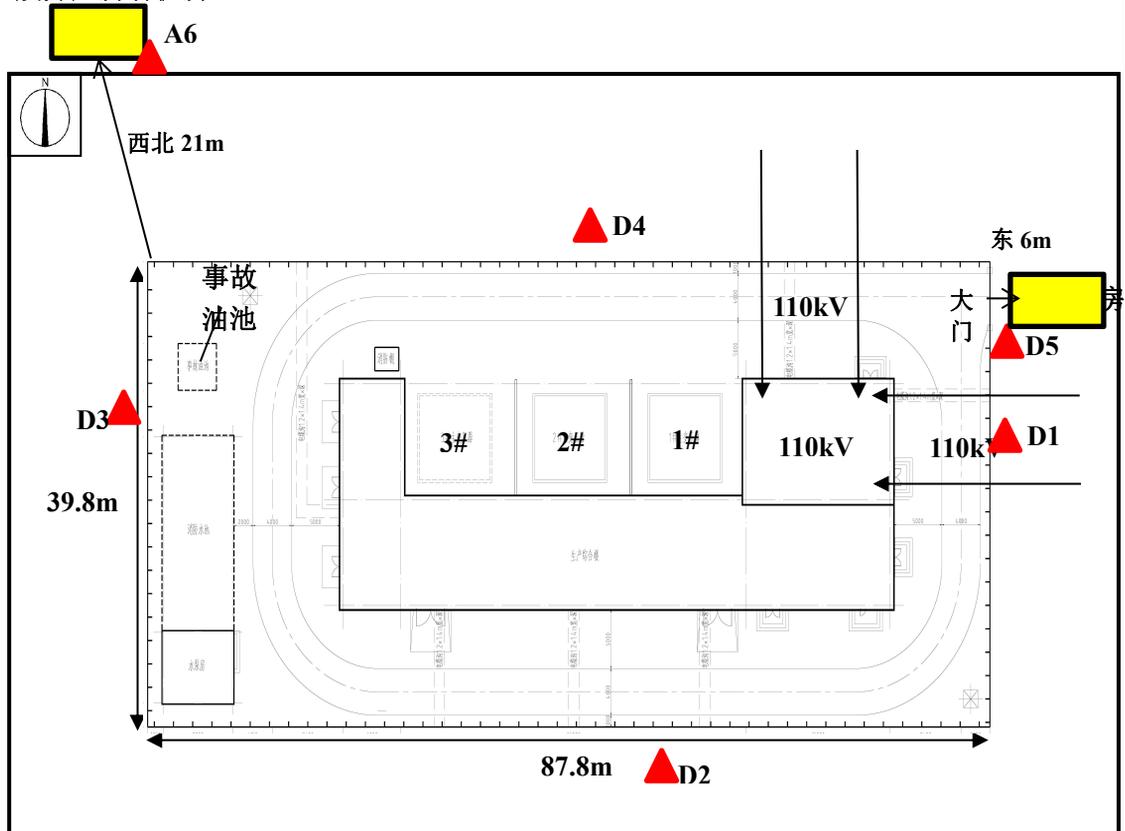


图 7-7 110kV 海川变电站厂界噪声检测布点图

续表7 电磁环境、声环境监测



**表8 环境影响调查**

<p><b>施工期</b></p>
<p><b>生态影响</b></p> <p>本工程施工期对野生动物、植被影响较小，工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。电缆沟建设在路边绿化带内不会引起区域内天然植物种类和数量的减少；通过现场调查，工程建设过程中未造成水土流失和生态破坏。</p>
<p><b>污染影响</b></p> <p>本项目施工期监理单位为山东国能工程项目管理有限公司。</p> <p>1. 声环境影响调查</p> <p>该工程在施工期采用低噪声施工设备，合理安排施工作业时间。打桩和混凝土浇注等高噪声施工作业安排在白天进行，因此工程施工带来噪声影响较小。</p> <p>2. 水环境影响调查</p> <p>施工期，施工废水经沉淀池处理后回用，无外排施工废水排放；施工期施工人员就近租住附近民房，产生的生活污水直接纳入租住民房所在地的污水处理设施处理，对水环境影响较小。</p> <p>3. 固体废物影响调查</p> <p>施工期，对施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾实行分类收集，及时进行了清运，固体废物对周围环境影响较小。</p>
<p><b>环境保护设施调试期</b></p>
<p><b>生态影响</b></p> <p>变电站及输电线路的运行不会对周围动物、植物造成不良影响。工程运行对生态环境影响较小。</p>
<p><b>污染影响</b></p> <p>1. 电磁环境影响调查</p> <p>山东丹波尔环境科技有限公司对该工程实际运行工况下的电磁环境进行了检测。检测结果表明，该工程调查范围内的工频电场强度和工频磁感应强度均符合相应的标准要求。</p> <p>2. 声环境影响调查</p> <p>山东丹波尔环境科技有限公司对该工程实际运行工况下的噪声进行了检测，检测结果表明，变电站厂界噪声符合相应的标准要求；变电站及输电线路环境敏感目标处的声环境质量符合相应的标准要求。</p>

续表8 环境影响调查

3. 水环境影响调查

变电站及输电线路正常运行时不产生工业废水。变电站为无人值守，巡检人员产生的少量生活污水经化粪池处理达标后排入市政污水管网。该工程试运行期对周围水环境影响较小。

4. 固体废物影响调查

变电站正常运行时不生产固体废物。变电站内设有垃圾箱，巡检人员产生的少量生活垃圾，经分类收集，定期送垃圾处理场处置。该工程试运行期对周围环境影响较小。

5. 危险废物影响调查

事故状态下泄漏的废油及含油废水经贮油坑由管道排入事故油池贮存，最终由具有危险废物处置资质的单位处置，不外排。报废的蓄电池由具备危险废物处置资质的单位处置。

6. 环境风险事故防范措施调查

(1) 变电站内设置了完备的防止过载的自动保护系统及良好的接地，当雷电或短路等导致和变电站设备出现过电压或过电流现象时，自动保护系统会立即断电，防止发生连带事故。

(2) 变电站内设有消火栓，并放置推车式干粉灭火器及设置消防砂池作为主变消防设施，以保障变电站安全运行。

(3) 配电室内设有强力通风系统和 SF6 气体泄露报警仪。

(4) 落实了环境污染事件处置应急预案。

(5) 输电线路在设计上严格按规范要求设计，在导线与电力线路、公路、树林等跨越物之间留有足够净空，确保在出现设计气象条件（大风、覆冰）时，不会出现短路和倒塔现象

(6) 在线路路径选择时避开不良地质现象，确保不会在发生地质灾害时出现倒塔现象。

(7) 安装继电保护装置，当出现倒塔和短路时能及时断电（0.5s 以内），避免倒塔和短路时由于线路通电对当地环境产生危害（人和动物触电等）。

(8) 该变电站和输电线路一旦发生环境风险事故严格按照《国网山东省电力公司济宁供电公司环境风险事故应急预案》中的相关规定执行。

**表9 环境管理及监测计划**

**环境管理机构设置**

本项目环境保护工作由国网济宁供电公司发展策划部归口负责。其主要职责是：

(1) 贯彻执行国家、地方政府、国家电网有限公司、国网山东省电力公司有关环境保护法律、法规、方针、政策和标准，负责编制公司环境保护规章制度、规划和年度计划。

(2) 负责组织本公司电网建设项目环评资料的收集，组织实施本公司电网建设项目环境影响评价工作。

(3) 负责组织本公司电网建设项目投运后环保验收相关工程竣工资料的收集、整理，组织实施本公司电网建设项目竣工环保验收工作。

(4) 负责本公司环境监测和环境保护统计工作，按时向上级主管部门和政府部门报送统计数据。

(5) 负责建立本公司污染源分布情况档案、污染源污染因子监测技术档案和环保设施技术档案等。负责对环境污染和生态破坏等事件进行初步调查处理。

(6) 负责环境保护宣传和标准宣贯工作，提高职工的环境保护意识和环境参与能力。

**环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况**

1. 环境监测计划落实情况：

根据环境影响评价文件要求，工程投产后，在工程正常运行工况条件下，应对工程工频电场强度、磁感应强度、噪声进行一次监测。本次验收落实了监测计划。

2. 环境保护档案管理情况：

工程选址、可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料基本齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，环保监督管理机构基本健全，环境保护设施运转正常。

**环境管理状况分析**

1. 环境管理制度

制订了《国家电网有限公司环境保护管理办法》、《国家电网公司环境保护技术监督规定》、《国家电网公司环境保护监督规定》、《国家电网有限公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》、《国网山东省电力公司电网建设项目竣工环境保护验收实施细则》及《国网济宁供电公司突发环境事件应急预案》等管理制度，遵照执行。

## 续表9 环境管理及监测计划

### 2. 运营期环境管理

运营期环境管理具体由各工区负责，管理工作主要有定期对环保设施进行检查、维护，确保环保设施正常工作；做好应急准备和应急演练。国网山东省电力公司对全公司的环保工作进行监督管理和考核。

综上所述，该工程环境管理制度较完善，管理较规范，环评及其批复要求的管理措施已落实。

表10 竣工环保验收调查结论与建议

**调查结论**

本项目工程内容包括 110kV 海川变电站、110kV 胡海线（40#~52#）、110kV 接海线（7#~19#）、110kV 海井线（1#~16#）及 110kV 海煤线（1#~16#）。

110kV 海川变电站位于济宁市北湖新区，济东新村东北角，接石路西侧，沿河路南侧，本工程验收工程内容为海川 110kV 变电站（2×50MVA）主变，采取主变户内、110kV GIS 户内布置、线路全长线路 7.19km，其中双回架空 6.5km，单回架空 0.4km，双回电缆 0.29km。其中 110kV 接海线 7#~8#单回架空 0.2km，110kV 胡海线 40#~41#单回架空 0.2km，110kV 接海线 8#/110kV 胡海线 41#~110kV 接海线 19#/110kV 胡海线 52#双回架空线路 2.5km，110kV 接海线 19#/110kV 接海线 52#~海川变双回电缆线路 0.11km；110kV 海井线 1#/110kV 海煤线 1#~110kV 海井线 16#/110kV 海煤线 16#双回架空 4.0km，110kV 海井线 1#/110kV 海煤线双回电缆线路 0.18km。

本工程验收调查范围内有 5 处环境敏感目标，无生态敏感目标。

通过对该工程的现场调查及监测，得出以下结论：

**1. 环境保护措施执行情况**

工程建设过程中执行了环境保护“三同时”制度。电磁环境保护措施、噪声污染防治措施和生态保护措施等已按照该工程环境影响报告表及其批复中的要求予以落实。

**2. 工程变更情况**

山东济宁海川（济东）110kV 输变电工程无变更。

**3. 工程穿越生态保护红线区情况**

本工程不涉及济宁市省级生态保护红线区。

**4. 生态环境影响调查结论**

经现场勘查，变电站用地生态系统较简单，占地面积较小。变电站四周进行了清理与平整；站址路面均进行了硬化处理，无施工弃土堆存。电缆沟上方均进行了硬化处理，电缆沟附近无弃土堆存。架空线路塔基周围及塔基下方已回复为原有土地使用功能。本工程对生态环境影响较小。

**5. 电磁环境影响调查结论**

检测结果表明，济宁 110kV 海川变电站四周及衰减断面处的工频电场强度为（6.01~50.00）V/m，工频磁感应强度为（0.0115~0.0417） $\mu$ T；变电站评价范围

**续表10 竣工环保验收调查结论与建议**

内环境保护目标处的工频电场强度为 (21.50~101.73) V/m, 工频磁感应强度为 (0.1517~0.1517)  $\mu$ T, 均分别小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定 4000V/m、100  $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

验收监测期间, 工况负荷情况趋于稳定, 未出现较大波动。本工程实际运行电压达到额定电压等级, 监测结果能代表正常运行时项目周边的工频电场强度水平。但验收监测期间本项目实际运行电流、有功功率、无功功率未达到额定负荷。当站址主变电流满负荷运行时, 站址周边的工频磁感应强度会略有增加。根据验收监测结果, 本工程厂界工频磁感应强度最大为 0.0727  $\mu$ T, 仅占公众曝露标准限值 100  $\mu$ T 的 0.0727%, 工频磁感应强度值较小。因此, 在站址主变电流满负荷运行期, 其工频磁感应强度也将小于标准限值。

本项目输电线路衰减断面处的工频电场强度为 (5.61~655.46) V/m, 工频磁感应强度为 (0.0115~2.4341)  $\mu$ T; 线路沿线环境敏感目标处的工频电场强度为 (57.15~361.42) V/m, 工频磁感应强度为 (0.1695~0.4750)  $\mu$ T, 均分别小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定 4000V/m、100  $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式, 在线路运行电压恒定, 导线截面积等条件不变的情况下, 工频电场不会发生变化, 工频磁场与运行电流呈正比关系。根据现状监测结果, 线路工频磁场监测最大值为 2.4341  $\mu$ T, 出线在衰减断面③测试原点(110kV 海井线/110kV 海煤线), 检测时 110kV 海井线、110kV 海煤线电流总和最小为 99.11A, 额定电流总和为 660A, 推算到设计输送功率情况下, 工频磁场最大值为 16.2  $\mu$ T。因此, 即使是在设计最大输送功率情况下, 线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

### **6. 声环境影响调查结论**

110kV 海川变电站厂界外 1m 处的昼间噪声范围为 (45.8~48.8) dB(A), 夜间噪声范围为 (42.3~46.1) dB(A), 低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类声环境功能区标准限值(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))。环境敏感目标处的昼间噪声范围为 (46.8~47.3) dB(A), 夜间噪声为 (44.0~44.4) dB(A), 低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类声环境功能区标准限值(昼间 60dB(A))

续表10 竣工环保验收调查结论与建议

夜间 50dB (A) )。

**7. 水环境影响调查结论**

施工期施工废水经沉淀池处理后回用，施工人员就近租住附近民房，产生的生活污水依托民房内的污水处理设施处理，对周围水环境影响较小。

运行期，变电站检修人员生活污水经变电站内化粪池处理后定期清运，不直接排入地表水环境，对周围地表水环境影响较小。

**8. 固体废物影响调查结论**

施工期，施工人员生活垃圾由环卫部门统一清运；施工固废运至指定地点倾倒对周围环境影响较小。

运行期，变电站设有垃圾箱，委托环卫部门定期运至垃圾处理场处置，对周围环境影响较小。

**9. 危险废物影响调查结论**

变电站运行至今，尚未产生废油，试运行至今未发生漏油事故，若发生漏油事故贮油坑能够满足暂存要求，废油最终由具有危险废物处置资质的单位处置，不外排。报废的蓄电池由具备危险废物处置资质的单位处置。

**10. 环境管理和监测计划执行情况**

工程选址、环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料基本齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，环保监督管理机构基本健全，环境保护设施运转正常。

综上所述，通过对山东济宁海川（济东）110kV 输变电工程环境保护设施及措施落实情况进行调查可知，该工程配套的环境保护设施及措施基本符合国家有关环境保护设施竣工验收管理的规定，可以通过竣工环境保护验收。

**建议**

加强有关电力环保法律法规及输变电工程常识的宣传力度和深度。

## 附件 1 委托书

### 委托书

山东省波尔辐射环境技术有限公司：

根据中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》有关规定的要求，我单位济宁梁山北关 110kV 主变增容工程建设项目等 13 项输变电工程（明细附后）需要进行竣工环保验收，现委托贵单位对项目统一进行竣工环保验收调查。

特此委托！

国网山东省电力公司济宁供电公司



序号	项目名称
1	济宁梁山北关 110kV 变电站主变增容工程
2	济宁梁山 II 220kV 变电站 110kV 送出工程
3	山东济宁海川（济东）110kV 输变电工程
4	济宁鱼台盛发焦化 110kV 供电线路工程
5	山东济宁任城金塔 110kV 输变电工程
6	济宁鱼台~唐马 110kV 线路工程
7	济宁金乡鱼山 110kV 变电站扩建工程
8	济宁邹城中心店 110kV 输变电工程
9	济宁三郭 110 千伏输变电工程
10	济宁微山留庄 110kV 变电站 2 号主变增容工程
11	济宁汶上圣泽 110kV 变电站 2 号主变增容工程
12	山东济宁圣源-泗城 T 接泉林变 110kV 线路工程
13	山东济宁泗水泗城 110kV 变电站主变增容工程

附件 2 检测报告



# 检 测 报 告

丹波辐检[2021]第 281 号

项目名称：山东济宁海川（济东）110kV 输变电工程

委托单位：山东省波尔辐射环境技术有限公司

检测单位：山东丹波环境科技有限公司

报告日期：2021 年 7 月 16 日

## 说 明

1. 报告无本单位检测专用章、骑缝章及 **MA** 章无效。
2. 未经本【检测机构】书面批准,不得复制(全文复制除外)检测报告。
3. 自送样品的委托检测,其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目,结果仅对采样(或检测)所代表的时间和空间负责。
4. 对检测报告如有异议,请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本公司提出,逾期不予受理。

山东丹波尔环境科技有限公司

地址: 济南市历下区燕子山西路 58 号

邮编: 250013

电话: 0531-61364346

传真: 0531-61364346

## 检测报告

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度			
委托单位、联系人及联系方式	山东省波尔辐射环境技术有限公司 安桂秀 15054114220			
检测类别	委托检测	检测地点	项目区	
委托日期	2021年7月5日	检测日期	2021年7月8日	
检测依据	1. GB/T12720-1991《工频电场测量》 2. HJ 681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》 3. DL/T988-2005《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》			
检测设备	仪器名称: 电磁辐射分析仪; 内部编号: JC02-09-2021; 探头型号: LF-04; 主机型号: SEM-600; 频率范围: 1Hz~400kHz; 电场测量范围: 5mV/m~100kV/m; 磁场测量范围: 1nT~10mT; 分辨率: 电场 1mV/m、磁场 0.1nT; 校准证书编号: XDdj2021-11764; 校准单位: 中国计量科学研究院; 校准有效期至: 2022年05月10日; 使用条件: 环境温度-10℃~+60℃; 相对湿度0~95%(无冷凝)。			
环境条件	天气: 晴      温度: 31.5℃~32.6℃      相对湿度: 64.1%~66.5% 风向: 西北风      风速: 0.8/s~1.0m/s      气压: 101kPa			
解释与说明	检测时段: 昼间 10:15-18:45。			
	检测时运行工况见下表:			
	主变及线路名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)
	1号主变	116.87~117.47	0	0
	2号主变	116.21~117.17	15.70~16.32	3.20~3.48
	110kV 接海线	117.07~117.63	7.12~7.58	1.41~1.49
	110kV 胡海线	116.11~116.37	73.44~73.78	14.82~15.32
110kV 海井线	116.73~117.54	67.25~67.64	13.24~13.67	
110kV 海煤线	117.16~117.48	31.16~31.47	6.15~6.58	
检测结果见第2-6页; 检测布点示意图及现场照片见附图。				

## 检测报告

表1 站址及周围敏感目标工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	点位描述	检测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
A1	站址北侧距围墙 5m	50.00	0.0417
A2-1	站址西侧距围墙 5m	10.46	0.0314
A2-2	站址西侧距围墙 10m	10.91	0.0212
A2-3	站址西侧距围墙 15m	9.84	0.0197
A2-4	站址西侧距围墙 20m	9.83	0.0195
A2-5	站址西侧距围墙 25m	9.16	0.0202
A2-6	站址西侧距围墙 30m	8.26	0.0181
A2-7	站址西侧距围墙 35m	8.24	0.0149
A2-8	站址西侧距围墙 40m	6.40	0.0153
A2-9	站址西侧距围墙 45m	6.01	0.0129
A2-10	站址西侧距围墙 50m	5.61	0.0115
A3	站址南侧距围墙 5m	8.43	0.0163
A4	站址东侧距围墙 5m	44.43	0.0727
A5	变电站东侧 6m 临时施工板房	21.50	0.6413
A6	变电站东侧围墙外 30m	101.73	0.1517
范围		5.61~101.73	0.0115~0.6413

 境  
★  
检  
102

## 检测报告

**表 2** 输电线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位 编号	线路 名称	点位描述	检测结果	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)
B1-1	110kV 胡 海线 /110kV 接海线	测试原点	577.31	0.8187
B1-2		测试原点东 1m 点	518.90	0.6175
B1-3		测试原点东 2m 点	551.34	0.5213
B1-4		测试原点东 3m 点	532.57	0.4235
B1-5		测试原点东 4m 点	488.34	0.4168
B1-6		测试原点东 5m 点	373.75	0.3574
B1-7		测试原点东 6m 点	277.46	0.2385
B2-1	110kV 接海线 9#/110k V 胡海 线 42#~ 110kV 接海线 10#/110 kV 胡海 线 43#	衰减断面②测试原点	552.37	0.2692
B2-2		衰减断面②测试原点西 1m	556.15	0.2799
B2-3		衰减断面②测试原点西 2m	563.04	0.2765
B2-4		衰减断面②测试原点西 3m	545.83	0.2646
B2-5		衰减断面②边导线西 1m	531.8	0.2812
B2-6		衰减断面②边导线西 2m	528.75	0.2757
B2-7		衰减断面②边导线西 3m	469.81	0.2906
B2-8		衰减断面②边导线西 4m	398.85	0.2895
B2-9		衰减断面②边导线西 5m	362.55	0.2666
B2-10		衰减断面②边导线西 10m	281.56	0.2355
B2-11		衰减断面②边导线西 15m	141.32	0.2063
B2-12		衰减断面②边导线西 20m	68.03	0.1804
B2-13		衰减断面②边导线西 25m	33.83	0.1557

## 检测报告

**续表 2** 输电线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位 编号	线路 名称	点位描述	检测结果	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)
B2-14		衰减断面②边导线西 30m	22.22	0.1461
B2-15		衰减断面②边导线西 35m	15.28	0.1342
B2-16		衰减断面②边导线西 40m	9.64	0.1280
B2-17		衰减断面②边导线西 45m	6.95	0.1173
B2-18		衰减断面②边导线西 50m	6.44	0.0932
C1-1		110kV 海 井线 /110kV 海煤线	测试原点	252.64
C1-2	测试原点东 1m		236.07	1.9143
C1-3	测试原点东 2m		213.33	1.0461
C1-4	测试原点东 3m		199.29	0.6954
C1-5	测试原点东 4m		185.77	0.4308
C1-6	测试原点东 5m		166.51	0.2413
C1-7	测试原点东 6m		149.78	0.1550
C2-1	110kV 海 井线 /110kV 海煤线 6#-7#	衰减断面④测试原点	655.46	0.8351
C2-2		衰减断面④测试原点南 1m	589.24	0.7857
C2-3		衰减断面④测试原点南 1m	536.65	0.7207
C2-4		衰减断面④测试原点南 3m	453.99	0.6199
C2-5		衰减断面④边导线南 1m	369.82	0.5798
C2-6		衰减断面④边导线南 2m	454.70	0.4946
C2-7		衰减断面④边导线南 3m	438.29	0.4488
C2-8		衰减断面④边导线南 4m	398.91	0.4036

## 检测 报 告

续表 2 输电线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位 编号	线路 名称	点位描述	检测结果	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)
C2-9		衰减断面④边导线南 5m	378.05	0.3915
C2-10		衰减断面④边导线南 10m	271.08	0.3110
C2-11		衰减断面④边导线南 15m	200.01	0.2638
C2-12		衰减断面④边导线南 20m	140.37	0.2115
C2-13		衰减断面④边导线南 25m	86.79	0.1789
C2-14		衰减断面④边导线南 30m	44.49	0.1468
C2-15		衰减断面④边导线南 35m	14.39	0.1308
C2-16		衰减断面④边导线南 40m	14.39	0.1171
C2-17		衰减断面④边导线南 45m	11.80	0.0998
C2-18		衰减断面④边导线南 50m	10.92	0.0716
范围			6.44~ 655.46	0.0716~ 2.4341

## 检测 报 告

**表 3** 输电线路周围敏感目标工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位 编号	点位描述	检测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
B3	110kV 接海线 7#-8#单回架空线路正下方	235.58	0.2160
B4	110kV 胡海线 40#-41#单回架空线路正下方	214.03	0.2688
C3	110kV 海井线/110kV 海煤线 3#~4#济宁林源木材加工厂厂房西侧	57.15	0.1736
C4	110kV 海煤线 7#~8#线西北 25m 沿街房东南围墙	57.62	0.4750
C5	110kV 海井线/110kV 海煤线 13#~14#诚通汽车修理厂内平房	223.01	0.2569
C6	110kV 海井线/110kV 海煤线 13#~14#线东汽车修理厂沿街房	361.42	0.3256
C7	110kV 海井线/110kV 海煤线 14#~15#线西 10m 养殖看护房	124.91	0.1695
范围		57.15~361.42	0.1695~0.4750

# 检测报告

附图 1: 检测布点示意图



## 检测报告

附图 2: 现场照片



以 下 空 白

检测人员 于黎鑫 核验人员 真明作 批准人 刘金雅

编制日期 2021.7.16 核验日期 2021.7.16 批准日期 2021.7.16



161512050262



# 检测报告

丹波尔环检[2021]第 041 号

项目名称：山东济宁海川（济东）110kV 输变电工程

委托单位：山东省波尔辐射环境技术有限公司

检测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

报告日期：2021 年 7 月 16 日



## 说 明

1. 报告无本单位检测专用章、骑缝章及MA章无效。
2. 未经本【检测机构】书面批准,不得复制(全文复制除外)检测报告。
3. 自送样品的委托检测,其检测结果仅对来样负责。  
对不可复现的检测项目,结果仅对采样(或检测)所代表的时间和空间负责。
4. 对检测报告如有异议,请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本公司提出,逾期不予受理。

山东丹波尔环境科技有限公司

地址: 济南市历下区燕子山西路 58 号

邮编: 250013

电话: 0531-61364346

传真: 0531-61364346



## 检测报告

检测项目	厂界环境噪声、环境噪声		
委托单位、联系人及联系方式	山东省波尔辐射环境技术有限公司 安桂秀 15054114220		
检测类别	委托检测	检测地点	项目区
委托日期	2021年7月5日	检测日期	2021年7月8日
检测依据	1. GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 2. GB 3096-2008 《声环境质量标准》		
检测设备	1. 名称: 多功能声级计; 型号: AWA6228; 仪器编号: JC03-01-2016; 频率范围: 10Hz~20kHz; 声压级测量范围: 高量程: (30~142)dBA; 低量程: (20~132)dBA; 使用条件: 工作温度-15℃~55℃, 相对湿度 20%~90%; 检定单位: 山东省计量科学研究院; 证书编号: F11-20202419; 有效期至: 2021年08月13日。 2. 声校准器型号: AWA6021; 出厂编号: 1014495; 检定单位: 山东省计量科学研究院; 证书编号: F11-20202244; 有效期至: 2021年08月06日。		
环境条件	昼间	天气: 晴 温度: 31.5℃~32.6℃ 相对湿度: 64.1%~64.5% 风向: 西北风 风速: 0.8/s~1.0m/s 气压: 101kPa	
	夜间	天气: 晴 温度: 26.5℃~27.1℃ 相对湿度: 64.1%~65.4% 风向: 东风 风速: 0.9m/s~1.0m/s 气压: 101kPa	
解释与说明	检测时段: 昼间 10: 15-18: 45; 夜间 22: 10-23: 10。 检测时运行工况见下表:		
	主变及线路名称	电压 (kV)	电流 (A)
	1号主变	116.87~117.47	0
	2号主变	116.21~117.17	15.70~16.32
	110kV 接海线	117.07~117.63	7.12~7.58
	110kV 胡海线	116.11~116.37	73.44~73.78
	110kV 海井线	116.73~117.54	67.25~67.64
110kV 海煤线	117.16~117.48	31.16~31.47	
有功功率 (MW)			0
			3.20~3.48
			1.41~1.49
			14.82~15.32
			13.24~13.67
			6.15~6.58
检测结果见第2页; 检测布点示意图及现场照片见附图。			

## 检测报告

表1 变电站围墙外1m及输电线路周围敏感目标处噪声检测结果(单位:dB(A))

点位 编号	点位描述	检测结果	
		昼间	夜间
A1	变电站东侧厂界外1m	48.8	46.1
A2	变电站南侧厂界外1m	45.8	44.0
A3	变电站西侧厂界外1m	47.1	42.3
A4	变电站北侧厂界外1m	47.9	45.8
A5	变电站东侧6m临时施工板房	46.8	44.4
A6	变电站西北21m厂房看护房	47.3	44.0
B1	110kV海煤线7#~8#之间,线西北25m沿街房东南围墙	47.6	42.0
B2	110kV海井线/110kV海煤线13#~14#诚通汽车修理厂内平房	44.4	40.3
B3	110kV海井线/110kV海煤线13#~14#线东汽车修理厂沿街房	44.8	40.4
B4	A2变电站南厂界外1m点位	48.0	40.8
范 围		44.4~48.8	40.3~46.1



# 检测报告

附图 1: 检测布点示意图



# 检测报告

附图 2: 现场照片



以 下 空 白

检测人员 张勇 核验人员 郭明华 批准人 刘金辉

编制日期 2021.7.16 核验日期 2021.7.16 批准日期 2021.7.16

### 附件3 环评批复

山东济宁海川（济东）110kV 输变电工程环境影响报告表

市级环保部门审批意见

济环辐表审（2019）8号

经研究，对《山东济宁海川（济东）110kV 输变电工程环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、山东济宁海川（济东）110kV 输变电工程站址位于济宁市北湖新区，济东新村东北角，接石路西侧，沿河路南侧；线路位于济宁市高新区和北湖新区。工程规划建设为主变户外、110kV 配电装置户内 GIS 布置，规划建设 3×50MVA 主变压器，本期建设 2 台，110kV 规划进线 4 回，本期 4 回。本工程新建接庄～北湖线 π 入海川变电站 110kV 线路以及二号井～三号井 II 线 π 入海川变电站 110kV 线路 7.19km，其中同塔双回架空线路 6.5km，单回架空线路 0.4km，双回电缆线路 0.29km。总投资约 5210 万元，其中环保投资约 24 万元，占总投资的 0.5%。该项目在落实环境影响报告表提出的辐射安全和防护措施及本审批意见的要求后，对环境的影响符合国家有关规定和标准，我局同意按照报告表中的项目性质、规模、推荐的路线以及环境保护对策、措施进行工程建设。

二、该项目在设计、建设和运营中应做好以下工作：

（1）在选址选线时，站址尽量避开居民区等环境保护目标。

（2）选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施工，降低施工噪声对环境的影响。设备招标时，要求主变噪声不大于 60dB(A)，站内通过合理布置，减少噪声对周围环境的影响。变电站投运后，厂界噪声需满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类声环境功能区的要求。

（3）施工期在采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖蓬布等措施

后，可有效抑制扬尘。工程对生态环境的影响主要产生在施工期，对施工场地采取围挡、遮盖等措施，开挖时表层土、深层土分别堆放与回填。施工结束后及时恢复植被，做好工程后的生态恢复工作。

(4) 在变电站中设计事故油池，并按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 中的要求对其进行防渗处理。废变压器油按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，具有相应资质的单位专门回收处理处置。变电站采用免维护铅酸蓄电池，铅酸蓄电池每 8~10 年更换一次。根据《国家危险废物名录》废旧铅酸蓄电池属于危险废物。废旧铅酸蓄电池经专业管理部门技术鉴定为可利用的，采用再利用的方式出售，经鉴定报废的铅酸蓄电池 (HW49900-044049) 按照国网山东省电力公司《废旧物资处置管理标准》(企业标准 Q/GDW 06-238-2012-21208) 的相关要求作为危险废物统一交由有处置资质的单位回收处置，处置过程中严格执行《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2009) 的相关要求本工程生产废水及生活污水不外排，固体废物由当地环卫部门定期清运，运输车辆需采取遮盖等防遗洒、防泄漏措施。

(5) 变电站电磁环境根据类比检测结果，三郭 110kV 变电站正常运行时，变电站围墙外电场强度最大为 1.385V/m，满足评价标准限值 4kV/m；磁感应强度最大为 2.441  $\mu$ T，满足评价标准限值 100  $\mu$ T。综合现状检测值和类比值知，变电站周围环保目标处的电场强度为 3.782~4.026V/m，满足评价标准限值 4kV/m；工频磁感应强度为 2.076~2.441  $\mu$ T，满足评价标准限值 100  $\mu$ T。

(6) 输电线路电磁环境 110kV 单回架空线路电磁环境类比检测结

论:110kV 单回架空线路、双回电缆及单回电缆运行后,线路距地面 1.5m 处,以线路中心线地面投影点为原点至中心线外 55m 范围内产生的工频电场强度及磁感应强度应分别满足 4kV/m、100  $\mu$ T 的标准限值。

三、工程在建设中,发生与本批复及环境影响报告表情形不一致时,应及时向我局报告,提出改进措施和建议,经我局同意后,方可进行施工和运行。

四、由工程所经过的县区环保局负责对辖区内工程施工期间的环境保护进行监督检查。

五、工程建设必须严格执行环境保护“三同时”制度,配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。工程建成后,须按规定程序进行竣工环境保护验收,经验收合格后,方可正式投入运行。

六、你公司接到本审批意见后 10 日内,将本审批意见及环境影响报告表送高新区环境保护局及太白湖新区环保局备案。

经办人:孔玉玲



建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：		国网山东省电力公司济宁供电公司			填表人（签字）：				项目经办人（签字）：				
建 设 项 目	项目名称	山东济宁海川（济东）110kV 输变电工程				建设地点	站址：济宁市北湖新区，济东新村东北角，接石路西侧，沿河南路南侧；线路：济宁市北湖新区境内。						
	行业类别	D4220 电力供应				建设性质	新建						
	设计生产能力	主变：规划主变（3×50）MVA，本期2×50MVA；线路7.19km，其中双回架空6.5km，单回架空0.4km，双回电缆0.29km；		建设项目开工日期	2019年11月20日		实际生产能力	主变：新上2×50MVA；线路7.19km，其中双回架空6.5km，单回架空0.4km，双回电缆0.29km		投入试运行日期	2021年5月27日		
	投资总概算（万元）	5210				环保投资总概算（万元）	24		所占比例（%）	0.5%			
	环评审批部门	济宁市环境保护局				批准文号	济环辐表审[2019]8号		批准时间	2019年1月28日			
	初步设计审批部门	国网山东省电力公司济宁供电公司				批准文号	宁电建设[2019]106号		批准时间	2018年10月26日			
	环验收审批部门					批准文号			批准时间				
	环保设施设计单位	济宁圣地电力设计院有限公司		环保设施施工单位	山东济宁圣地电业集团有限公司（济宁送变电）		环保设施监测单位	山东丹波尔环保科技有限公司					
	实际总投资（万元）	3212				实际环保投资（万元）	22		所占比例（%）	0.7%			
	废水治理（万元）	废气治理（万元）		噪声治理（万元）		固废治理（万元）	绿化及生态（万元）		其它（万元）				
新增废水处理设施能力（t/d）					新增废气处理设施能力（Nm <sup>3</sup> /h）			年平均工作时（h/a）					
建设单位	国网山东省电力公司济宁供电公司			邮政编码	272500		联系电话	0537-8392131		环评单位	山东博瑞达环保科技有限公司		
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详 填 ）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）
	废水	0	0				0		0	0		0	0
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫												
	烟尘												
	工业粉尘												
	氮氧化物												
与项目有关的其它特征污染物	工业固体废物												
	工频电场		< 4kV/m	4kV/m									
	工频磁场		<0.1mT ( 100 μ T)	0.1mT ( 100 μ T)									
	噪声		厂界噪声： 昼间<60dB(A)， 夜间<50dB(A)； 环境噪声： 昼间<60dB(A)， 夜间<50dB(A)；	昼间 60dB(A)， 夜间 50dB(A)									

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少

2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

